azbil

CM1-MGR100-2003

充填機用電磁流量計
MGR形（口径8mm仕様）

取扱説明書

アズビル株式会社

azbil

お願い

・このマニュアルは、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようお取りはからいください。
・このマニュアルの全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。
・このマニュアルの内容を将来予告無しに変更することがあります。
・このマニュアルの内容については万全を期しておりますが、万一、ご不審な点や記載もれなどがありましたら、当社までご連絡ください。
・お客さまが運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

保証について

製品の保証は下記のようにさせて頂きます。
保証期間内に弊社の責任による不良が生じた場合、ご注文主に対して弊社の責任でその修理または代替品の提供により保証とさせて頂きます。

1．保証期間
保証期間は初期**納入時より１ヶ年**とさせていただきます。
ただし有償修理品の保証は修理個所について**納入後３ヶ月**とさせていただきます。

2．保証適用除外について
次に該当する場合は本保証の適用から除外させていただきます。
① 弊社もしくは弊社が委託した以外の者による不適当な取扱い、改造、または修理による不良
② 取扱説明書、スペックシート、または納入仕様書等に記載の仕様条件を超えての取扱い、使用、保管等による不良
③ その他弊社の責任によらない不良

3．その他
① 本保証とは別に契約により貴社と弊社が個別に保証条件がある場合には、その条件が優先します。
② 本保証はご注文主が日本国内のお客様に限り適用させていただきます。

©2008-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

目　次

1. はじめに 1

2. 設置方法 1

2.1 変換器の設置 1

2.2 検出器の設置 2

2.3 変換器の配線 3

3. 変換器の設定 6

3.1 レンジ 6

3.2 パルス重み 6

3.3 パルス幅 6

3.4 ドロップアウト 6

4. 流量測定 7

4.1 ウォームアップ運転 7

4.2 ゼロ調整 7

4.3 スパン調整 8

5. 付録（仕様・形番・外形図） 9

1.はじめに

充填機用電磁流量計は充填装置に組込まれて使用されるアプリケーションに対し、
専用の変換器と検出器の組み合わせにより流量測定が可能となります。

2.設置方法

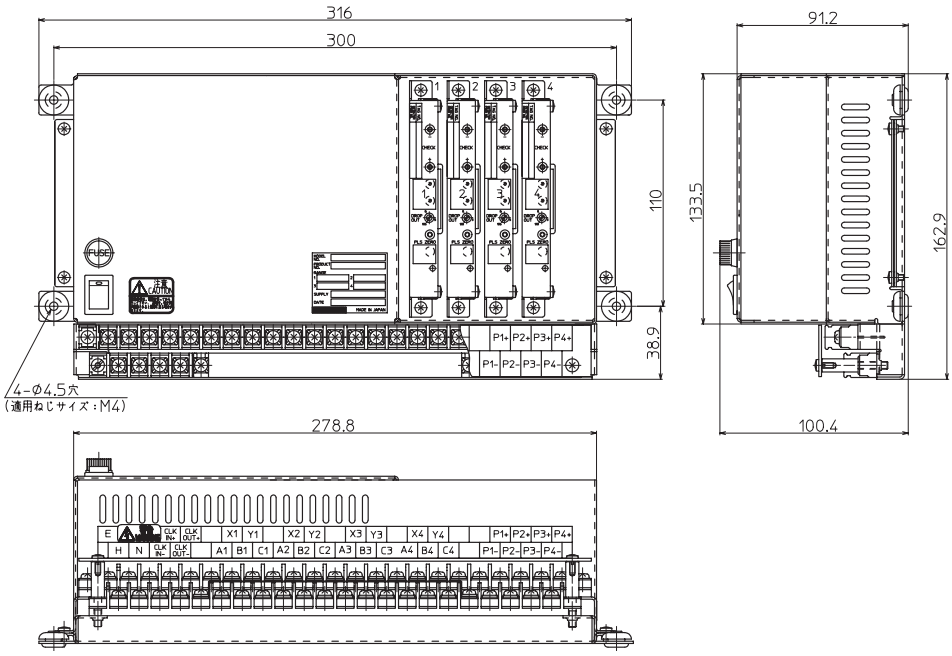
2.1 変換器の設置

① 変換器は、M4ねじにより4個所（4隅にネジ穴がついています）をとめてください。
（ねじは付属されていません）

② ねじ取り付け部には、黒色のゴム足がついています。ゴム足の中心の膜をねじで破って取り付けてください。ゴム足は変換器ケースと取り付け板を絶縁する機能も有していますのでご注意ください。

③ 変換器の向きは、スイッチ等が正面に来るように配置し、端子台の配線等のメンテナンスが正面からできるような位置に取り付けてください。

④ メインユニットは1～4個いずれの場合も問題なく使用できます。
左からメインユニット1､2､3､4となります。文章中ではSLOT1､2､3､4と呼びます。



注1. 本変換器に防水性はありませんので、湿気が高く、水のかかる場所には設置できません。

外形寸法図 （単位:mm）

2.2 検出器の設置

① 周囲温度は5～50℃、周囲湿度は、5～100％ＲＨの範囲である場所に取り付けてください。

② IDFクランプ（1s）により接続してください。検出器と配管を接続する専用の溶接用フェルールが付属している場合はそれを使用してください。付属していない場合は検出器の寸法に合わせた溶接用フェルールをご用意ください。この際、溶接用フェルールの内径は8mm±0.1mmとして検出器との段差が無いようにしてください。

③ 検出器ケースおよび防水カバーに明記されている矢印の“流れ方向マーク”は流体の流れる方向を示します。検出器は流体の流れる方向と、このマークが合うように取り付けてください。

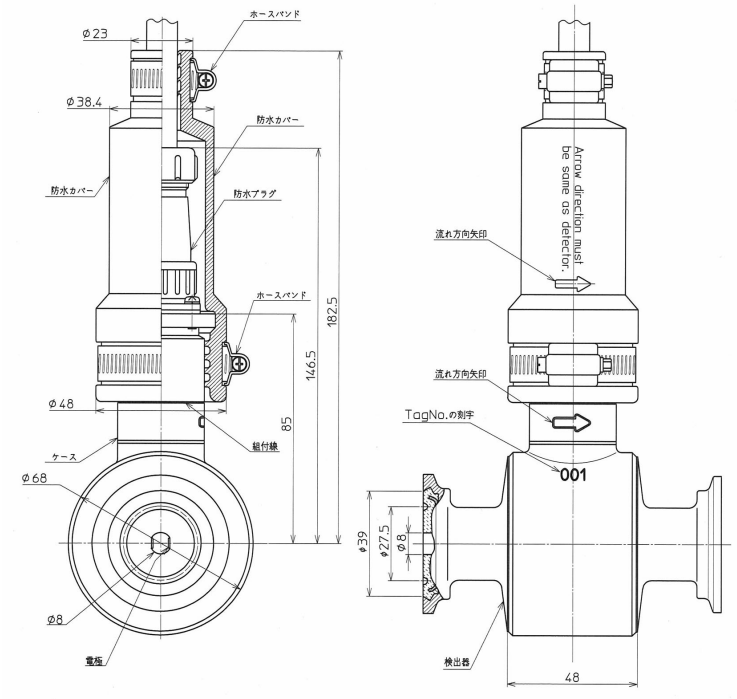
④ 検出器の防水構造は、専用ケーブルMGA23Wと接続することで実現されます。専用ケーブルが取り付く前は、コネクタ部分に水などがかからないように注意してください。

⑤ MGA23Wを接続後はコネクタの防水プラグのねじをしっかりと締め、かつ、防水カバー上下のホースバンドを十分に締め、内部に水分が侵入しないようにしてください。

⑥ 検出器は流体が満水で、かつ気泡が混入しないような位置に取り付けてください。非満水や気泡の混入は体積流量計である電磁流量計の誤差の要因となります。

⑦ 設置場所の上流側と下流側にステンレスなどの金属配管直管部を設けてください。ここでいうDは検出器内径です。
上流側：15D（検出器上流側端から120mm以上、内径8mm±0.1mmの直管を設けてください）
下流側：2D（検出器の下流側端から16mm以上、内径8mm±0.1mmの直管を設けてください）
特に、上流側の直管長については充填量の再現性に影響を与える恐れがありますのでご注意下さい。上流にテフロンチューブなどを使用している場合には、上流側にステンレスなど金属配管による直管長20Dを確保してください。

⑧ 検出器の相手配管内径は、8mm±0.1mmのものを使用してください。
特に、上流側の配管に段差があると、充填量の再現性に影響を与える恐れがありますのでご注意下さい。



外形寸法図　（単位:mm）

2.3 変換器の配線

2.3.1 配線接続表

下表を確認の上,正しく配線してください。配線の際は電源を切って行ってください。

端子名	接続先	名　称
H，N，E	電源を入力してください。Eは電源アース（AC85～264V）	電源とアース
A1，B1，C1，X1，Y1	検出器からの専用ケーブルを接続してください。メインユニット1に使用します。	信号線 励磁電流線
A2，B2，C2，X2，Y2	検出器からの専用ケーブルを接続してください。メインユニット2に使用します。	信号線 励磁電流線
A3，B3，C3，X3，Y3	検出器からの専用ケーブルを接続してください。メインユニット3に使用します。	信号線 励磁電流線
A4，B4，C4，X4，Y4	検出器からの専用ケーブルを接続してください。メインユニット4に使用します。	信号線 励磁電流線
P1＋，P1－	パルス受信計器に接続ください。	SLOT1のオープンコレクタパルス出力
P2＋，P2－	パルス受信計器に接続ください。	SLOT2のオープンコレクタパルス出力
P3＋，P3－	パルス受信計器に接続ください。	SLOT3のオープンコレクタパルス出力
P4＋，P4－	パルス受信計器に接続ください。	SLOT4のオープンコレクタパルス出力
CLKOUT+、CLKOUT-	マスタ変換器からスレーブ変換器への出力 スレーブ変換器から他のスレーブ変換器への出力	タイミング信号出力
CLKIN+、CLKIN-	マスタ変換器からスレーブ変換器への入力 スレーブ変換器から他のスレーブ変換器への入力	タイミング信号入力

注1. 端子台下段のAn, Bn, Cnを接続後、黒色樹脂コーティングが施したシールド板を取り付けてください。（端子台に付属）シールド板の取り付け位置は下表の位置です。

接続位置左側	接続位置右側
端子台下段：CLKOUT－とA1の間の端子	C4とP1－の間の端子

専用ケーブルは配線後、揺動が起こらないように固定願います。また、オープンコレクタパルス出力のケーブルと、できる限り、距離をとって配線してください。

注2.　安全のため電源アースＥは必ず配線願います。

注3. マスタ変換器から付属のタイミング信号用のマスタースレーブケーブルを用いて、CLKOUT+、CLKOUT-からタイミング信号を出力し、スレーブ変換器のCLKIN+、CLKIN-に、タイミング信号を入力してください。正しく接続がされていませんと、正常な流量測定ができません。

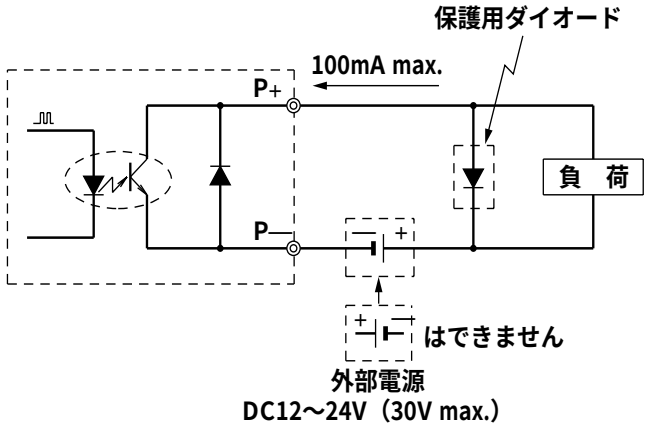
注4. Pn＋、Pn－はオープンコレクタパルス出力です。外部電源（DC12／24V）と負荷（パルス受信計器）を接続してください。

2.3.2 オープンコレクタパルス出力結線

オープンコレクタ出力

外部電源電圧	DC12～24V（30V max）
出力電流	100mA max
立上り、立下り	5μs TYP

電圧	閉回路時電圧降下（HIGH電圧）	開回路時電圧降下（LOW電圧）
DC24V	19V min	2.5V max
DC12V	7V min	2.5V max



2.3.3 マスタ／スレーブ機能

充填機用電磁流量計が複数台（5台以上）同時に使用される場合は、1つのマスタ変換器と、他はスレーブ変換器という構成になります。

検出器台数（バルブ数）	マスタ変換器	スレーブ変換器
1～4台	1台	0台
5台以上	1台	1台以上

① 機能説明

マスタ変換器は、励磁電流の周波数を決定するタイミング信号をスレーブ変換器に送信します。1台目のスレーブ変換器は、2台目のスレーブ変換器にタイミング信号を送信します。

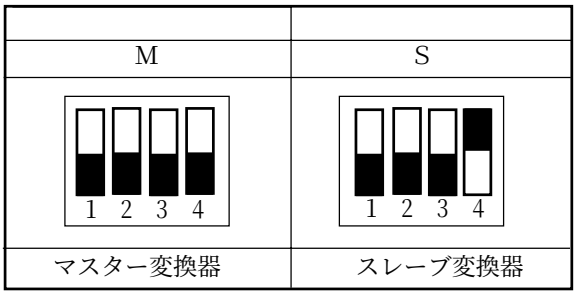
本機能の目的は、充填機用電磁流量計で検出器が密着計装される場合の、磁場の相互干渉を防止するために使用します。

② 機能設定

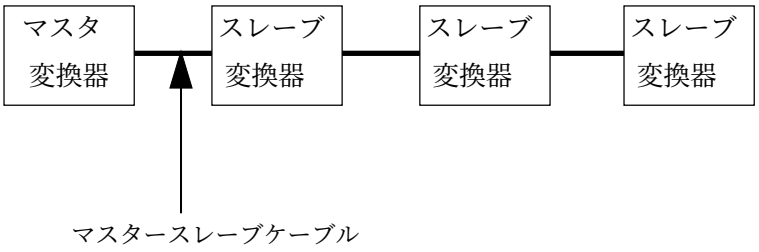
マスタ、スレーブの設定は、納入時の形番により選択されます。その後、設定を変更する方法を示します。

マスタ変換器： MGR13C－＊＊M. .
スレーブ変換器：MGR13C－＊＊S. .

1) 電源を遮断します。
2) SLOT1に装着されているメインユニットを２本のねじをゆるめて取り外します。
3) SLOT1の切り欠きの左下にDIPスイッチがあります。その設定を次のように変更してください。

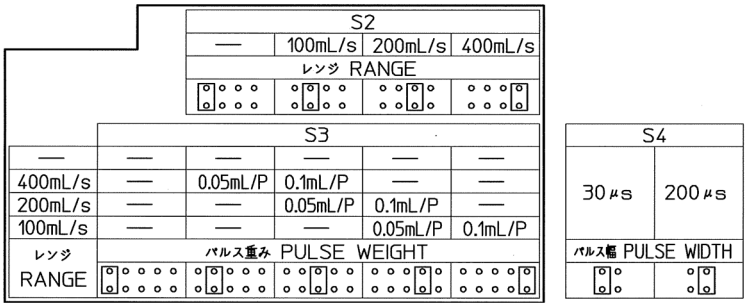


4) メインユニットを取り付け、マスタースレーブケーブルの配線し、電源を投入します。



3．変換器の設定

変換器の設定は、メインユニットに印刷された設定表を参考してください。



3.1 レンジ

使用する最大流量以上のレンジを選択してください。また、流量がレンジの70%程度になるのが理想的です。流量がレンジの25%以下にならないようにしてくだい。

レンジ設定	100mL/s	200mL/s	400mL/s

S2の緑色リセプタクルにより選択してください。

3.2 パルス重み

パルス重みは、0.1mL／P、0.05mL／Pが選択可能です。
パルス幅によって選択できない、パルス重みがありますのでご注意下さい。

レンジ設定		100mL/s	200mL/s	400mL/s
スパン周波数fs	0.05mL/P	2000Hz	4000Hz	8000Hz *1
	0.1mL/P	1000Hz	2000Hz	4000Hz

＊1　200μsのパルス幅のスイッチがありますが、このパルス重みの場合には選択できません。

3.3 パルス幅

パルス幅は、30μs、200μsから選択してください。

パルス幅設定	許容差
30μs	30 ± 4μs、
200μ s	200±22μs、

パルスの立上り、立下り時間　　5μs TYP
パルス重みによって選択できないパルス幅がありますのでご注意下さい。（3.2参照）

3.4 ドロップアウト

ドロップアウトは、ゼロ点付近の流量のふらつきによる流量とは無関係のパルス出力を停止する機能です。メインユニットの“ DROPOUT “ の可変抵抗器を精密ドライバー等で回転させ、設定してください。出荷時は指定がない場合は、2%程度となっています。
特に、バルブを閉めた後もカウントが止まらないような場合は流体の微少な脈動などによる影響が考えられますので、5%程度に設定を行ってください。

4． 流量測定

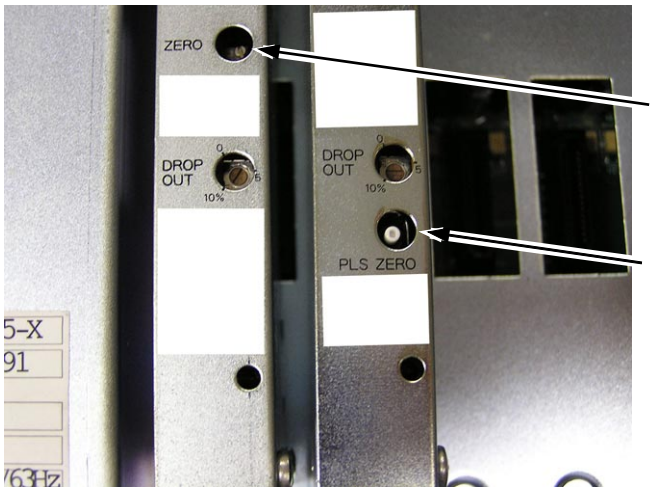
検出器の取り付け、変換器の取り付け、設定、配線等が終了しましたら、流量測定前に次のようにしてください。

4.1 ウォームアップ運転

電源投入後（検出器が接続されている状態）30分のウォームアップ運転を実施してください。
また、電源を一度、遮断した後は、10分程度のウォームアップ運転を実施してください。
この際、十分に気泡を除去してください。精度/再現性に大きく影響します。気泡が抜けにくい場合は、流速を初期状態で上げるなどして、気泡が無い状態にしてください。

4.2 ゼロ調整

メインユニットのバージョンによって調整の仕方が違います。



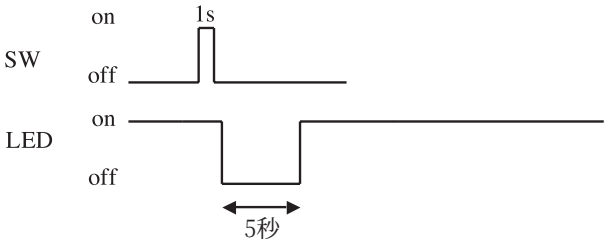
バージョン1
（ZEROが可変抵抗器になっています）

バージョン2
（PLS ZEROが押しボタン式になっています）

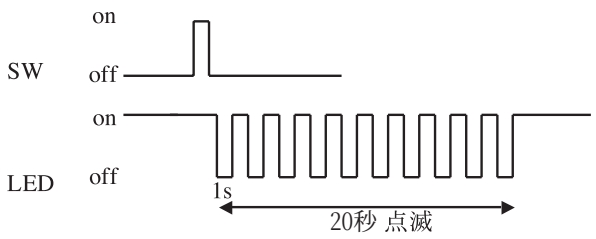
バージョン1（ZEROが可変抵抗器になっています）
①流体を検出器内部に満たし、流体が静止するのを待ちます。
②ゼロ調整を実施します。メインユニットのCHECK ＋と－間を、デジボルやテスタ等で電圧を測定し、ZEROを調整することにより0±20mV以内になるようにしてください。ふらつきが多い場合には、ふらつきの中心が0Vになるようにしてください。

バージョン2（PLS ZEROが押しボタン式になっています）
①流体を検出器内部に満たし、流体が静止するのを待ちます。
②ゼロの調整を実施します。PLS ZEROを1秒押すことにより自動的に調整が行われます。LEDが 5秒消灯後点灯することを確認してください。調整がうまくされないときは20秒間LEDが点滅します。検出器・配線などを確認し再度調整を行ってください。

OK のとき LED 動作



NG のときの LED 動作



ゼロ調整は、配管取り付け後、必ず実施してください。ゼロ調整を実施しませんとレンジの基準であるゼロ点がずれるため、ドロップアウトの値がずれる、パルス重みの値がずれる等の影響があります。しかし、再現性には影響はありません。

バージョン1とバージョン2には互換性があります。 既設バージョン1タイプのメインユニットをバージョン2のメインユニットに置き換えることも可能です。調整は別途行う必要があります。

4.3 スパン調整

出荷時に検出器と変換器の組み合わせで、精度は±3%以内になるように実流校正されています。（定常流量にて）
器差（パルス出力される流量の総和と実充填量の差）が大きい場合には、メインユニットの“ SPAN ”の可変抵抗器を回転させることにより微調整は可能です。しかし、変更後は、出荷時の調整値に完全に一致させることはできません。

No.SS1-MGR100-0200
（初　版）

azbil　Specification

MagneW™3000 Hyper
充填機用電磁流量計　MGR形（口径8mm形）

■概　要

MagneW3000　Hyperは最新技術を駆使して開発された、充填機組み込み専用の電磁流量計です。高い再現性を実現するための励磁およびサンプリング技術、設置スペースを最小限にするための新型コンセプトの変換器と検出器構造など今までの電磁流量計にはない特長を多く備えており、充填機用流量計としての高度な要求にお応えします。

検出器

■特　長

（1）　高い再現性で充填が可能です。充填量は100ml以上、充填時間は0.5s以上に適用できます。充填の基準再現性は最高でσ＝0.04％まで可能です。

（2）　変換器は1電源で検出器4台までの信号処理ユニットが駆動できるフォーインワン構造を採用。充填機の電気機器設置スペースの低減、設置位置の柔軟性向上を実現します。

（3）　検出器は端子箱をなくし、防水コネクタにより簡単に接続できる構造となりました。また検出器本体も小型化し、ヘッド数の多い充填装置への設置スペースを大幅に削減できます。

（4）　検出器のピッチが短い取付けでも、流量計同士の干渉のない「マスタースレーブ方式（特許取得済）」を利用しておりますので、ヘッド数の多い充填機でも安心です。

■適用アプリケーション

PETや缶、樽、パックの充填装置用流量計測に適用できます。流体条件は以下となります。

導 電 率　：50μS／cm以上
温　　度　：0～100℃
洗浄温度　：スチーム殺菌時140℃、1時間まで
充填流速　：50～400mℓ／s以内の流速であること
流　　体　：電気的に均一でステンレスを腐食しない、摩耗性のない液体（水、清涼飲料水、炭酸飲料、酒、ワイン、ビールなど）。
固形物（粒入りオレンジなど）を含む流体、またはアイソトニック飲料の場合には別途ご相談ください。

■ガスケットの選択について

付加仕様にシリコンガスケット、EPDMガスケットを準備しております。以下の選定条件に従って選択してください。

シリコンガスケット：
150℃以下の洗浄の場合に使用します。CIPに対してはEPDMより膨潤の可能性があります。

EPDMガスケット：
120℃以下の洗浄の場合に使用します。スチーム殺菌には、シリコンより弱い傾向があります。CIPに対しては一般的にシリコンより耐食性に優れますが、薬品によっては定期的交換が必要な場合もあります。

■標準仕様

〈検出器仕様〉

検出器口径： 8mm

構　造： JIS　0920防浸形、NEMA　ICS6-110、TYPE4X、IEC　PUBL529　IP67

本体材料

測定管；　SUS304

ケース；　SUS304

接液部材料：

ライニング；　PFA

電　極；　SUS316L

溶接用フェルール（付加にて選択）；SUS316L

ガスケット；　EPDM
（食品衛生試験合格品、付加にて選択）
シリコンゴム
（食品衛生試験合格品、付加にて選択）
カルレッツガスケット
（食品衛生試験合格品、付加にて選択）

電極構造： 内挿形電極（着脱不可）

〈変換器仕様〉

構　造： パネル取り付け形 IEC　PUBL529 IP20
（M4ネジによる取付）

ケース材料： 炭素鋼（メッキ処理）

主電源： AC85～264V　47～63Hz

消費電力： 35W/4台使用時

入力信号： 検出器からの流量比例電圧信号

出力信号： パルス出力　オープンコレクタ
（接点容量DC12～24V／100mA、
周波数最大8000Hz、パルス幅　30μs、
200μsどちらか選択）

レンジ設定： 100mℓ／s、200mℓ／s、400mℓ／sから充填量に応じて選択

ダンピング時定数： 0.1s（固定）

ドロップアウト： 0～10%（連続可変）

〈設置仕様〉

流体温度： 0～100℃

流体圧力： －0.1～1MPa

流体の腐食性： ステンレスおよびPFAの耐久する液体であること

流体の摩耗性： なきこと

気泡の混入： 精度に影響するため、加圧等によって気泡を無くす必要あり

洗浄温度： 140℃、1時間以内であること

周囲温度： 変換器　5～50℃、検出器　5～50℃

周囲湿度： 変換器　10～90%RH
（防水ケースに入れ、結露のない条件で使用のこと）
検出器　5～100%RH（結露なきこと）

配線接続口： 変換器　圧着端子接続、
検出器　防水コネクタ接続

取　付： 変換器　パネル取り付け形、
検出器　1s用IDFクランプによるフェルール接続

接　地： 変換器と検出器を同じレベルのD種接地を実施のこと

質　量： 変換器　2.6kg（4メインユニット搭載時）、
検出器　1.4kg

〈基準性能〉

基準再現性

（20℃の水、弊社基準条件による性能規定。
性能は装置の構成により異なります。）
σ＝0.1%（充填時間≧3s）
σ＝0.2%（1.5s≦充填時間≦3s）

1.5s以下の充填についても対応可能ですので、コンサルティング窓口までお問い合わせください。
ここでσは標準偏差で
$\sigma = \sqrt{\{\Sigma（測定値n－n個の平均値）^2\}／(n-1)}$
です。

測定可能導電率：
50μS／cm以上

測定流量範囲：
50mℓ／s～400mℓ／s以内

■設置上の注意

- **本流量計は設置される充填機の配管状況や設置状況、測定流体のよって個別にコンサルティングを必要とします。充填機への設置をご検討される場合には、最寄りの弊社の支店、営業所へご相談ください。**
- **本器の性能を最大限に発揮させるために、次に述べる設置場所の選定基準に従って最適な設置場所を選んでください。**
- **変換器は防水性／耐食性がありませんので、防水ケースなど水や雰囲気の影響のない状態としてください。**

設置後の注意：

⚠ 警告

本器を取外す場合には、配管および検出器内部に液体の残留、残圧などがない状態で作業を行ってください。負傷などの危険があります。

周囲の環境上の注意：

- **ステンレスを腐食する雰囲気は避けてください。**
- **本器の近辺での溶接作業時、溶接電源変圧器のアースを確実に行ってください。**

測定流体上の注意：

測定流体について、次の条件を満たすところに取付けてください。条件を満たさないと出力誤差や、出力のふらつきの原因となります。

- **測定流体が測定に必要な導電率（組み合わせる変換器によります）をもち、かつ導電率の分布がほぼ均一とみなせるところ。**
- **測定流体が電気化学的にほぼ均質とみなされるところ。例えば、上流側の配管で２液が混合されているような場合は、２液が均一に混合されているとみなされるところ。**
- **混入物がある場合には、混入物の分布がほぼ均一とみなされるところ。**

■形番構成表

充填機用電磁流量計 MagneW3000 Hyper 〈変換器〉

基礎形番		選択仕様					付加仕様
MGR13			–				–	

電源	AC85～264V 47～63Hz付	C			
	なし（変換器ユニットのみ／リプレース用）	R			
個別仕様 （注6）	（顧客別に指定）		□□		
変換器区分	マスター変換器（電源付の場合のみ選択可能）			M	
	スレーブ変換器（電源付の場合のみ選択可能）			S	
（注1）	リプレース用変換器（電源なしの場合のみ選択可能）			R	
メインユニット台数	なし／電源のみ（電源で"C"のとき選択できます）				0
（注2）	1台付（電源で"R"のときはこの1のみ選択できます）				1
	2台付（電源で"C"のとき選択できます）				2
	3台付（電源で"C"のとき選択できます）				3
	4台付（電源で"C"のとき選択できます）				4
組み合わせ検出器	8mm				08

X	付加なし	
B	トレーサビリティ証明書（注3）	
C	個別TAG No付	

注1：マスター変換器は1充填機に対して1台だけ選択します。その他はスレーブ変換器となります。
注2：メインユニットは電源がありません。動作には必ず電源が必要です。
　　電源なしでメインユニットのみを選択する場合は既設のリプレースやメインユニット予備品となります。
注3：トレーサビリティ証明書は検出器と同時に組み合わせで手配する場合以外には、この証明書にテストレポートはつきません。
注4：マスター変換器とスレーブ変換器を接続するケーブルには、ケーブルMGA23Wを別途発注ください。
注5：変換器および検出器を接続する専用ケーブルは別途手配が必要です。MGA23Wを選択ください。
注6：個別仕様については顧客別に指定しております。オーダー前に必ず顧客仕様について確認ください。
注6：オーダー時には以下の項目について指定ください。その際は付加仕様でCを選択してください。
（1）TAG No
（2）パルス幅（30μsまたは200μs）
（3）設定レンジ（100mL/s、200mL/s、400mL/sから選択）
（4）パルス重み（0.05ml／Pまたは0.1mL/Pから選択）

充填機用電磁流量計 MagneW3000 Hyper 〈検出器〉

基礎形番		選択仕様			付加仕様
MGR11U	–				–	

検出器口径	8mm	008		
電極	SUS316L		L	
実流テスト/検定	標準校正			A
（注1）	直線性精度指示値の3%校正			B

B	トレーサビリティ証明書付
C	個別TAG No付
D	0.5S配管溶接用フェルール2個付
E	予備ガスケット2枚付（注2）
Q	ガスケット材質 シリコン 2枚付
T	ガスケット材質 EPDM 2枚付

注1：充填機用電磁流量計検出器は再現性で規定しているため、直線性精度は形番Bを選択しない場合、規定しません。
注2：付加仕様Eは予備のガスケットです。
注3：ライニングはPFAです。
注4：変換器と検出器を接続する専用ケーブルは別途発注ください。
注5：検出器と配管との取り合いはIDFクランプで、使用するIDFクランプサイズは1Sです。ご用意ください。
注6：オーダー時には以下の項目について指定ください。その際は付加仕様でCを選択してください。
（1）TAG No,（2）測定流体名

充填機用電磁流量計 MagneW3000 Hyper 〈ケーブル〉

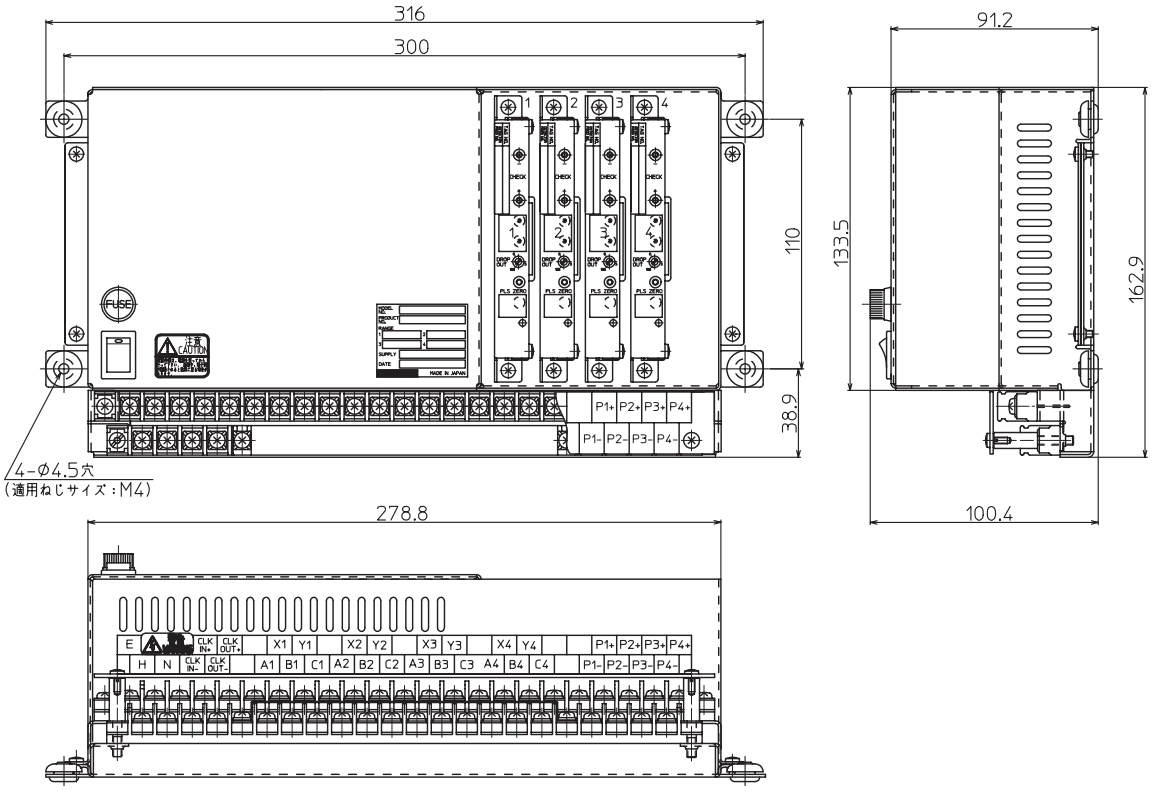
基礎形番		選択仕様	
MGA23W	–		

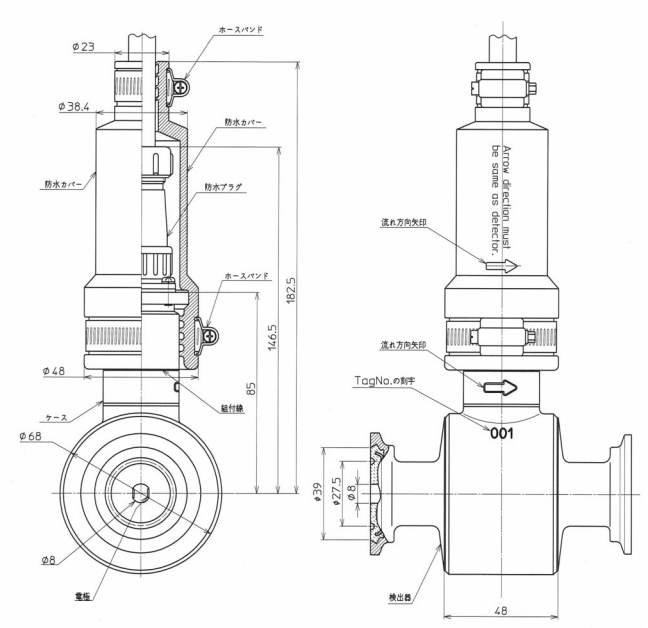
ケーブル種類	専用ケーブル（検出器／変換器間）	S	
（注1）	マスタースレーブケーブル（変換器用）	M	
ケーブル長さ （注2）	m単位で01～10まで2桁で任意指定		□□

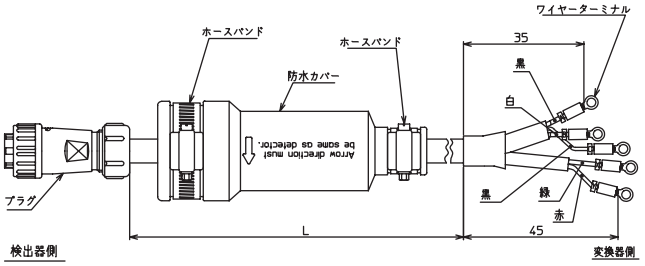
注1：専用ケーブルは変換器／検出器間の信号および励磁を行うためのケーブルです。
　　またマスタースレーブケーブルはマスター変換器とスレーブ変換器を接続するケーブルです。
注2：ケーブルについては1～10mまで対応可能です。
注3：すべて端末処理されています。専用ケーブルは検出器側が防水コネクタ構造です。

■外形寸法図

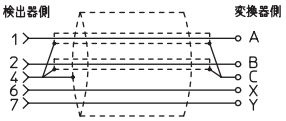
（単位：mm）



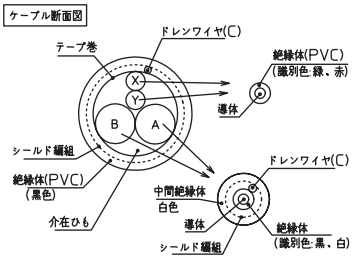




結線図



ケーブル断面図



宛：当社担当者→マーケティング部

マニュアルコメント用紙

このマニュアルをよりよい内容とするために、お客さまからの貴重なご意見（説明不足、間違い、誤字脱字、ご要望など）をお待ちいたしております。お手数ですが、本シートにご記入の上、当社担当者にお渡しください。
ご記入に際しましては、このマニュアルに関することのみを具体的にご指摘くださいますようお願い申し上げます。

資料名称： 充填機用電磁流量計 MGR形 （口径8mm仕様）	**資料番号：** CM1-MGR100-2003　第2版

お　名　前		貴　社　名	
所 属 部 門		電 話 番 号	
貴 社 住 所			

キ リ ト リ 線

ページ	行	コ　メ　ン　ト　記　入　欄

当社記入欄

記事		受付No.	受付担当者

資 料 番 号　CM1-MGR100-2003
資 料 名 称　充填機用電磁流量計
　　MGR形（口径8mm仕様）

発 行 年 月　2008年 2月 初版
改 訂 年 月　2013年 1月 第2版
発 行 ／ 制 作　アズビル株式会社

アズビル株式会社